

FUTURO

LA RED QUE MEJORA LA VISTA

Nuevas metáforas para entender el mundo

En la batalla de Midway, la flota japonesa estuvo a punto de derrotar a la norteamericana. Pero sucedió un milagro: fue hundido el buque insignia. Créase o no, y pasado un período de desorden, la desaparición de jerarquías obligó a que, luego, cada barco, fuera grande o pequeño, comandara a toda la flota cuando lograba una mejor posición que sus colegas. El resultado fue la destrucción de la flota japonesa. Se había pasado de una jerarquía a una heterarquía, una organización en red. Justamente de las redes y de su influencia en los modernos modos de organizar la percepción del mundo tratará el Primer Encuentro Internacional sobre Redes Sociales que se hará próximamente en Buenos Aires. Lo que sigue es una comparación entre los modos y las metáforas clásicas de organizar la percepción y las nuevas maneras y posibilidades que la ciencia tiene cuando se abre a nuevas estructuras de pensamiento.

LA CIENCIA NO TIENE LA CULPA

por Gregorio Klimovsky

Arqueología industrial

PARECE QUE FUE AYER

Las metáforas que enseñan a v

DEL RELOJ A L

*Por Denise Najmanovich**

Una mirada ingenua del problema de la percepción nos dice que percibimos "lo que hay en el mundo". Con esto se quiere afirmar que no estamos alucinando, viendo visiones o soñando, sino recibiendo fidedignamente información del mundo exterior.

Hace ya varios siglos que la filosofía ha comenzado a cuestionarse el problema de la relación conocimiento-percepción. La filosofía moderna nació buscando el fundamento del conocimiento humano y mientras algunos autores vieron en la razón la fuente de toda legitimación de nuestro conocer, los racionalistas, otros consideraron que sólo la experiencia sensible (la información que recibimos a través de los sentidos) podría llevarnos a obtener un conocimiento verdadero del mundo, los empiristas. La dicotomía Racionalismo vs. Empirismo lleva varios siglos de vigencia, y ha producido dos tradiciones filosóficas radicalmente opuestas. Sin embargo, desde principios de este siglo han comenzado a delinearse varias alternativas que rechazan la polaridad razón-experiencia y con ella la separación entre el sujeto y el objeto de conocimiento. Las novedades no provienen exclusivamente del campo de la filosofía ni de la epistemología sino que se nutren con importantes hallazgos de la psicología, de la percepción, de la moderna neurofisiología de la cibernética y de las ciencias cognitivas.

"La metáfora de la red no implica menospreciar al mundo reloj que nos acompañó tantos siglos sino comprender que es absurdo pensar en una mirada absoluta."

Algunos de los más importantes trabajos científicos sobre la percepción fueron realizados a fines de siglo pasado y confirmados repetidamente en las primeras décadas de este siglo. Uno de los más famosos y sencillos relata la experiencia realizada en el Hanover Institute. En ella, se le colocaron a un individuo unos anteojos con lentes inversos, de tal manera de que viera todo "cabeza para abajo". La primera reacción del sujeto fue de una gran confusión, desorientación y de aguda crisis personal, pero en la medida en que se acostumbraba a moverse en su "nuevo mundo", todo su campo visual se transformó (después de un período de visión confusa), y los objetos volvieron a verse "cabeza abajo" igual que antes de usar los lentes. Si en esa nueva situación se le sacaban los anteojos su visión se invertía y sin ellos veía el mundo "patas para arriba": aunque nuevamente el período de visión invertida sólo duraba un tiempo y luego el individuo recuperaba su visión "normal". Se puede ver a través de este experimento que el cerebro organiza la información recibida por los sentidos de manera tal que el individuo tenga un cuadro coherente, compatible con una acción eficaz en el mundo y que para ello utiliza la información obtenida por los otros sentidos.

Este y muchos otros experimentos han llevado a los neurofisiólogos a preguntarse ¿cómo es posible que el cerebro, que sólo recibe información en forma de impulsos eléctricos de variada intensidad, construya la increíblemente rica experiencia que tenemos todos los seres humanos?

Un último experimento nos permitirá conocer otra característica desconcertante de nuestro sistema visual y nos abrirá la puerta para el análisis de la percepción como un fenómeno multidimensional. Se trata del estudio sobre el "punto ciego visual" (ver figura 1), experimento que nos muestra que en todo momento hay cierta parte de nuestro campo visual que nos es invisible. Sin embargo, nadie anda por el mundo con un "agujero" en su percepción visual debido a que el cerebro "rellena" la información faltante, de manera de producir una imagen completa.

El "ver" es un fenómeno complejo que excede largamente a los estudios de óptica física: es decir que la visión humana es un proceso que sólo puede explicarse superficialmente con la metáfora de la cámara fotográfica. Y esto sólo tomando en cuenta interpretaciones neurofisiológicas como las comentadas hasta aquí. El ejemplo del "Cubo de Necker" (figura 2) puede ayudarnos a aclarar y produndizar nuestro análisis ¿vemos todos lo mismo al observar la figura? Algunas personas verán un cubo en perspectiva visto desde abajo: otros también observarán un cubo, pero visto desde arriba y muchos podrán alternar entre ambas perspectivas. Ahora bien, todos hemos tenido todo el tiempo la misma impresión sobre nuestra retina, sin embargo hemos tenido diferentes experiencias visuales. Esta situación se repite con las ilustraciones de la joven-vieja (figura 3) y del pato-conejo (figura 4).

Si queremos pensar el fenómeno de la percepción ligado a los procesos de conocimiento, la situación se complica mucho más aún. Ante la pregunta ¿qué vemos en la figura 2? muchas personas se sentirán satisfechas con la respuesta: "Veo un cubo" y creerán que todos han tenido la misma experiencia visual: en cambio si la pregunta hubiese sido ¿qué vemos y en qué perspectiva? obtendremos grupos de personas que nos dan distintas respuestas.

Podemos sacar varias conclusiones importantes de estos experimentos: lo que vemos (en tanto experiencia visual humana) depende de la perspectiva en que estamos mirando y resultaría absurdo decir que hay una perspectiva privilegiada, tanto como discutir si lo que hay "realmente" en la figura 3 es una joven o una vieja.

Frente a imágenes más complejas, tendremos que tener en cuenta no sólo que estamos viendo las cosas desde cierta perspectiva, sino también que filtramos la información visual al focalizar la atención en ciertas cosas, que nuestros conocimientos previos sobre "qué debemos ver allí" guiarán en buena parte el proceso perceptivo y que aquello que hemos visto sólo podrá formar parte de un conocimiento público a través del lenguaje. Aquellos que hayan trabajado con microscopios, o quienes desean aprender a ver una radiografía o una ecografía, saben de la gran dificultad y del complejo proceso que permite a un hombre llegar a ver "lo que según sus maestros debe ver".

Hemos visto cómo percepción y conocimiento se realimentan mutuamente y hemos empezado a considerar el rol del lenguaje en estos procesos. A medida que nos vamos separando de la concepción ingenua que plantea que el proceso cognitivo es pasivo a la manera de un espejo que refleja la imagen de un objeto independiente de él, se abren ante nosotros muchas dimensiones de análisis y diversas disciplinas que las han abordado (neurofisiología, psicología cognitiva, cibernética, entre otras). La epistemología moderna ha focalizado también su interés en este proceso.

Varios autores han coincidido en destacar la multidimensionalidad del fenómeno perceptivo-cognitivo y la imprescindible e inevitable influencia del lenguaje en el proceso.

El término metáfora ha sido utilizado por distintos autores de diferentes maneras, pero aquí lo utilizaremos pensándolo como un dispositivo guía de un proceso cognitivo-perceptual. Veamos por ejemplo las metáforas más famosas de la física clásica: el universo como una mesa de billar infinita donde todo lo que ocurre puede explicarse en términos de trayectorias de las bolas de billar (partículas elementales) o el universo reloj, mecánico, perfecto, eterno y predictible. Estas metáforas están estrechamente ligadas a la concepción analítica del conocimiento, que busca una UNIDAD ELEMENTAL que explique el comportamiento de un todo mayor a partir de las propiedades de sus unidades componentes.

Las metáforas clásicas permitieron a la humanidad desarrollos magníficos en los campos de la física, astronomía, la ingeniería mecánica y muchas otras ciencias. Favoreció la producción de variadas tecnologías para las más variadas industrias y actividades humanas. No sólo tecnologías "duras" (máquinas, herramientas, aparatos diversos) sino también "tecnologías sociales": una concepción del individuo y de las relaciones sociales basada en una concepción individualista fundamentada en un sujeto provisto de voluntad y conocimiento, independiente de los otros sujetos y de la naturaleza: el átomo humano, el individuo (indivisible).

Pero las metáforas clásicas tienen dos inconvenientes fundamentales. El primero es que conciben al conocimiento como una operación en la cual un sujeto refleja un mundo independiente. El sujeto que conoce puede desconectarse de sí mismo para acceder al estado de espejo perfecto del universo (a través de la increíble propiedad para un sujeto de ser objetivo) y el universo así descripto lo incluye todo menos al propio sujeto. El segundo es que al no tomar en cuenta que un observador mira siempre desde una determinada perspectiva, y observa sólo lo que es visible desde ella, da lugar a la creencia de que es posible para el hombre un conocimiento universal y absoluto (Kant creía que en su época el conocimiento humano del mundo físico estaba prácticamente completo).

Trescientos años después de la gran síntesis newtoniana, los físicos desalentados por el fracaso en la búsqueda de una partícula elemental han empezado en el comienzo de este siglo a utilizar otras metáforas, concebir otros modelos, más complejos, ricos y extraños. El mundo "de los ladrillitos elementales" se desmoronó estrepitosamente al sonido de las trompetas cuánticas. La partícula elemental soporte de sí misma y en sí misma de todo el universo, fundamento último y meta del conocimiento, se ha ido evaporando con el correr del siglo. En física el átomo indestructible, impenetrable, independiente, sede de una identidad que se define sólo en relación con sí misma y que se conserva en toda interacción ha sido reemplazado por un "patrón de interacciones" de diversas entidades que no son independientes entre sí. El *principio de indeterminación de Heisemberg* ha dado término a los sueños deterministas de un conocimiento completo y una predicción absoluta de los sucesos físicos y a la vez ha cuestionado la sacrosanta "independencia del observador" respecto del sistema observado. Todo el universo físico es visto como una inmensa "red de interacciones" donde nada puede definirse de manera absolutamente independiente y en el que se enseñorea el "efecto mariposa", que dice que cuando una mariposa aletea en el Mar de la China puede "causar" un tornado en Nueva York y que tanto le agradaba el personaje de *Jurassic Park*. La concepción de la partícula y por lo tanto de la materia se ha transformado al punto de que podemos decir que se ha desmaterializado para llevarnos desde una concepción estática (la bola de billar) a una descripción dinámica que nos habla de una red o patrón de interacciones.

"Toda empresa tiene su organigrama que, se supone, representa su organización pero que no puede explicar un entramado de relaciones informales. Las teorías clásicas no pueden dar cuenta de eso porque no pueden verlas.

Pero la transformación conceptual que viene de la mano de una nueva metáfora como la del universo como red o entramado de relaciones (y los individuos como nodos de esa red) excede largamente a la transformación de la imagen del mundo propuesta por la física. La lingüística ha recorrido un largo camino en este siglo dejando muy atrás las con-

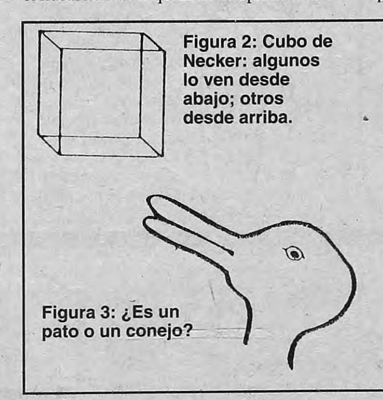


Figura 2: Cubo de Necker: algunos lo ven desde abajo; otros desde arriba.

Figura 3: ¿Es un pato o un conejo?



Figura 4: ¿Es joven o vieja?

GRAGEAS

CIENCIA E IDIOMA. "El español es como un viejo aristócrata que no ha sido capaz de adaptarse a los tiempos que le toca vivir y su debilidad más notoria es su incapacidad para traducir el nuevo lenguaje científico." A esta conclusión se llegó en un seminario sobre el español y los medios de comunicación realizado en la Universidad Menéndez y Pelayo, en Santander. En comparación, se destacó el cuidado que Francia hace de su idioma –que de todos modos no evita la colonización inglesa– al publicar periódicamente un anexo en el Boletín Oficial de las nuevas palabras traducidas, pertenecientes en general al mundo de la técnica. Otro de los puntos destacados fue la deformación que la televisión hace del idioma, aunque se reconoció que los muy en boga culebrones realizan una importante tarea en la construcción de un "español internacional". Los expertos advierten, además, que la colonización anglófona no sólo pasa por el léxico, sino por la pronunciación de los locutores en la televisión. Este retroceso del idioma revela para ellos la debilidad estructural de la cultura a la que pertenece y la decadencia en su enseñanza.

TELÉFONOS DE MUSEO. En la Costanera Sur –donde antiguamente funcionaba la tradicional cervecería Munich– está el Museo de Telecomunicaciones donde se pueden transitar casi noventa años de la historia de la telefonía en la Argentina. Luego de la privatización de ENTel, el museo pasó a manos de Telecom. Con entrada libre aún, allí se pueden ver (y hasta manipular) los teléfonos de magneto de principios de siglo, una de las primeras cámaras del antiguo Canal 7 de televisión, radios y equipos a válvula y sistemas de ENCoTel, desde el morse hasta el télex. A un año de su reapertura, el museo también fue escenario de charlas sobre telecomunicación, conciertos y otras actividades, y este año promete un encuentro de periodistas para disertar sobre "El nuevo periodismo".

Las metáforas que enseñan a ver el mundo

DEL RELOJ A LA RED

*Por Denise Najmanovich**

Una mirada ingenua del problema de la percepción nos dice que percibimos "lo que hay en el mundo". Con esto se quiere afirmar que no estamos alucinando, viendo visiones o soñando, sino recibiendo fidedignamente información del mundo exterior.

Hace ya varios siglos que la filosofía ha comenzado a cuestionarse el problema de la relación conocimiento-percepción. La filosofía moderna nació buscando el fundamento del conocimiento humano y mientras algunos autores vieron en la razón la fuente de toda legitimación de nuestro conocer, los racionalistas, otros consideraron que sólo la experiencia sensible (la información que recibimos a través de los sentidos) podría llevarnos a obtener un conocimiento verdadero del mundo, los empiristas. La dicotomía Racionalismo vs. Empirismo lleva varios siglos de vigencia, y ha producido dos tradiciones filosóficas radicalmente opuestas. Sin embargo, desde principios de este siglo han comenzado a delinearse varias alternativas que rechazan la polaridad razón-experiencia y con ella la separación entre el sujeto y el objeto de conocimiento. Las novedades no provienen exclusivamente del campo de la filosofía ni de la epistemología sino que se nutren con importantes hallazgos de la psicología, de la percepción, de la moderna neurofisiología de la cibernética y de las ciencias cognitivas.

"La metáfora de la red no implica menospreciar al mundo reloj que nos acompañó tantos siglos sino comprender que es absurdo pensar en una mirada absoluta."

Algunos de los más importantes trabajos científicos sobre la percepción fueron realizados a fines de siglo pasado y confirmados repetidamente en las primeras décadas de este siglo. Uno de los más famosos y sencillos relata la experiencia realizada en el Hanover Institute. En ella, se le colocaron a un individuo unos anteojos con lentes inversos, de tal manera de que viera todo "cabeza para abajo". La primera reacción del sujeto fue de una gran confusión, desorientación y de aguda crisis personal, pero en la medida en que se acostumbraba a moverse en su "nuevo mundo", todo su campo visual se transformó (después de un período de visión confusa), y los objetos volvieron a verse "cabeza abajo" igual que antes de usar los lentes. Si en esa nueva situación se le sacaban los anteojos su visión se invertía y sin ellos veía el mundo "patas para arriba": aunque nuevamente el período de visión invertida sólo duraba un tiempo y luego el individuo recuperaba su visión "normal". Se puede ver a través de este experimento que el cerebro organiza la información recibida por los sentidos de manera tal que el individuo tenga un cuadro coherente, compatible con una acción eficaz en el mundo y que para ello utiliza la información obtenida por los otros sentidos.

Este y muchos otros experimentos han llevado a los neurofisiólogos a preguntarse ¿cómo es posible que el cerebro, que sólo recibe información en forma de impulsos eléctricos de variada intensidad, construya la increíblemente rica experiencia que tenemos todos los seres humanos?

Un último experimento nos permitirá conocer otra característica desconcertante de nuestro sistema visual y nos abrirá la puerta para el análisis de la percepción como un fenómeno multidimensional. Se trata del estudio sobre el "punto ciego visual" (ver figura 1), experimento que nos muestra que en todo momento hay cierta parte de nuestro campo visual que nos es invisible. Sin embargo, nadie anda por el mundo con un "agujero" en su percepción visual debido a que el cerebro "rellena" la información faltante, de manera de producir una imagen completa.

El "ver" es un fenómeno complejo que excede largamente a los estudios de óptica física: es decir que la visión humana es un proceso que sólo puede explicarse superficialmente con la metáfora de la cámara fotográfica. Y esto sólo tomando en cuenta interpretaciones neurofisiológicas como las comentadas hasta aquí. El ejemplo del "Cubo de Necker" (figura 2) puede ayudarnos a aclarar y produndizar nuestro análisis ¿vemos todos lo mismo al observar la figura? Algunas personas verán un cubo en perspectiva visto desde abajo: otros también observarán un cubo, pero visto desde arriba y muchos podrán alternar entre ambas perspectivas. Ahora bien, todos hemos tenido todo el tiempo la misma impresión sobre nuestra retina, sin embargo hemos tenido diferentes experiencias visuales. Esta situación se repite con las ilustraciones de la joven-vieja (figura 3) y del pato-conejo (figura 4).

Si queremos pensar el fenómeno de la percepción ligado a los procesos de conocimiento, la situación se complica mucho más aún. Ante la pregunta ¿qué vemos en la figura 2? muchas personas se sentirán satisfechas con la respuesta: "Veo un cubo" y creerán que todos han tenido la misma experiencia visual: en cambio si la pregunta hubiese sido ¿qué vemos y en qué perspectiva? obtendremos grupos de personas que nos dan distintas respuestas.

Podemos sacar varias conclusiones importantes de estos experimentos: lo que vemos (en tanto experiencia visual humana) depende de la perspectiva en que estamos mirando y resultaría absurdo decir que hay una perspectiva privilegiada, tanto como discutir si lo que hay "realmente" en la figura 3 es una joven o una vieja.

Frente a imágenes más complejas, tendremos que tener en cuenta no sólo que estamos viendo las cosas desde cierta perspectiva, sino también que filtramos la información visual al focalizar la atención en ciertas cosas, que nuestros conocimientos previos sobre "qué debemos ver allí" guiarán en buena parte el proceso perceptivo y que aquello que hemos visto sólo podrá formar parte de un conocimiento público a través del lenguaje. Aquellos que hayan trabajado con microscopios, o quienes desean aprender a ver una radiografía o una ecografía, saben de la gran dificultad y del complejo proceso que permite a un hombre llegar a ver "lo que según sus maestros debe ver".

Hemos visto cómo percepción y conocimiento se realimentan mutuamente y hemos empezado a considerar el rol del lenguaje en estos procesos. A medida que nos vamos separando de la concepción ingenua que plantea que el proceso cognitivo es pasivo a la manera de un espejo que refleja la imagen de un objeto independiente de él, se abren ante nosotros muchas dimensiones de análisis y diversas disciplinas que las han abordado (neurofisiología, psicología cognitiva, cibernética, entre otras). La epistemología moderna ha focalizado también su interés en este proceso.

Varios autores han coincidido en destacar la multidimensionalidad del fenómeno perceptivo-cognitivo y la imprescindible e inevitable influencia del lenguaje en el proceso.

El término metáfora ha sido utilizado por distintos autores de diferentes maneras, pero aquí lo utilizaremos pensándolo como un dispositivo guía de un proceso cognitivo-perceptual. Veamos por ejemplo las metáforas más famosas de la física clásica: el universo como una mesa de billar infinita donde todo lo que ocurre puede explicarse en términos de trayectorias de las bolas de billar (partículas elementales) o el universo reloj, mecánico, perfecto, eterno y predictible. Estas metáforas están estrechamente ligadas a la concepción analítica del conocimiento, que busca una UNIDAD ELEMENTAL que explique el comportamiento de un todo mayor a partir de las propiedades de sus unidades componentes.

Las metáforas clásicas permitieron a la humanidad desarrollos magníficos en los campos de la física, astronomía, la ingeniería mecánica y muchas otras ciencias. Favoreció la producción de variadas tecnologías para las más variadas industrias y actividades humanas. No sólo tecnologías "duras" (máquinas, herramientas, aparatos diversos) sino también "tecnologías sociales": una concepción del individuo y de las relaciones sociales basada en una concepción individualista fundamentada en un sujeto provisto de voluntad y conocimiento, independiente de los otros sujetos y de la naturaleza: el átomo humano, el individuo (indivisible).

Pero las metáforas clásicas tienen dos inconvenientes fundamentales. El primero es que conciben al conocimiento como una operación en la cual un sujeto refleja un mundo independiente. El sujeto que conoce puede desconectarse de sí mismo para acceder al estado de espejo perfecto del universo (a través de la increíble propiedad para un sujeto de ser objetivo) y el universo así descripto lo incluye todo menos al propio sujeto. El segundo es que al no tomar en cuenta que un observador mira siempre desde una determinada perspectiva, y observa sólo lo que es visible desde ella, da lugar a la creencia de que es posible para el hombre un conocimiento universal y absoluto (Kant creía que en su época el conocimiento humano del mundo físico estaba prácticamente completo).

Trescientos años después de la gran síntesis newtoniana, los físicos desalentados por el fracaso en la búsqueda de una partícula elemental han empezado en el comienzo de este siglo a utilizar otras metáforas, concebir otros modelos, más complejos, ricos y extraños. El mundo "de los ladrillitos elementales" se desmoronó estrepitosamente al sonido de las trompetas cuánticas. La partícula elemental soporte de sí misma y en sí misma de todo el universo, fundamento último y meta del conocimiento, se ha ido evaporando con el correr del siglo. En física el átomo indestructible, impenetrable, independiente, sede de una identidad que se define sólo en relación con sí misma y que se conserva en toda interacción ha sido reemplazado por un "patrón de interacciones" de diversas entidades que no son independientes entre sí. El *principio de indeterminación de Heisemberg* ha dado término a los sueños deterministas de un conocimiento completo y una predicción absoluta de los sucesos físicos y a la vez ha cuestionado la sacrosanta "independencia del observador" respecto del sistema observado. Todo el universo físico es visto como una inmensa "red de interacciones" donde nada puede definirse de manera absolutamente independiente y en el que se enseñorea el "efecto mariposa", que dice que cuando una mariposa aletea en el Mar de la China puede "causar" un tornado en Nueva York y que tanto le agradaba el personaje de *Jurassic Park*. La concepción de la partícula y por lo tanto de la materia se ha transformado al punto de que podemos decir que se ha desmaterializado para llevarnos desde una concepción estática (la bola de billar) a una descripción dinámica que nos habla de una red o patrón de interacciones.

"Toda empresa tiene su organigrama que, se supone, representa su organización pero que no puede explicar un entramado de relaciones informales. Las teorías clásicas no pueden dar cuenta de eso porque no pueden verlas.

Pero la transformación conceptual que viene de la mano de una nueva metáfora como la del universo como red o entramado de relaciones (y los individuos como nodos de esa red) excede largamente a la transformación de la imagen del mundo propuesta por la física. La lingüística ha recorrido un largo camino en este siglo dejando muy atrás las concepciones atomistas y la metáfora del lenguaje como "espejo" de la realidad y ya desde Saussure en adelante se concibe al lenguaje en su doble aspecto de social (lengua) con expresión individual (habla), hasta llegar en la actualidad a una multiplicidad de concepciones que han abandonado a la palabra *partícula elemental* del lenguaje para presentarnos una concepción en *red multidimensional* de los fenómenos lingüísticos.

En el ámbito de la sociología, no ha sido menos dramática la transformación de la concepción de la organización social. Desde una concepción mecánica, con interacciones rígidas propias de la metáfora "piramidal" de organización estamos asistiendo a la legitimación de otras formas de concebir lo social: las redes y las organizaciones "heterárquicas". Nuevamente Von Foerster nos provee de un maravilloso ejemplo para diferenciar la concepción jerárquica (donde sólo gobierna el "Jefe Supremo" y la línea de mando va únicamente de arriba hacia abajo) del modelo heterárquico (donde el poder circula). Como ejemplo del "Principio de Mando Potencial", del neurofisiólogo Warren McCulloch, por el cual la información es la que constituye la autoridad, ambos autores solían narrar el episodio de la Batalla de las Islas Midway. En esa contienda "la flota japonesa estuvo a punto de destruir a la estadounidense. En verdad el barco insignia estadounidense fue hundido en los primeros minutos, y su flota fue abandonada a su propia organización, yendo de una jerarquía a una heterarquía. Lo que pasó entonces fue que el encargado de cada barco, grande o pequeño, tomaba el comando de toda la flota cuando se daba cuenta de que, dada su posición en ese momento, sabía mejor lo que iba a hacer. Como todos sabemos, el resultado fue la destrucción de la flota japonesa." Este *principio de mando potencial* no sólo ha dado grandes resultados en la estrategia militar (muchos analistas bélicos le atribuyen la enorme ventaja norteamericana en la guerra del Golfo a esta concepción del mando frente a la verticalidad extrema de Saddam) sino que ha guiado buena parte de la investigación en redes neuronales, uno de los proyectos científicos más importantes de fin de siglo. Mucho más conocidas que la teoría organizacional o la investigación neurofisiológica de punta son las redes informáticas que sustituyeron en buena parte a las gigantes computadoras que centralizaban toda la información por una red donde la misma está distribuida y es más rápida y eficientemente accesible. La metáfora de la red tiene muchas instancias donde podemos verla. Algunas son más claras y evidentes, otras más difusas, potenciales o virtuales. Toda empresa por ejemplo, tiene un organigrama que se supone representa su estructura organizacional, sin embargo un entramado de relaciones que excede y se diferencia enormementede "organigrama". Las teorías clásicas no podían dar cuenta de esta red de relaciones informales porque no podía "verla". Y no la veían porque no contaban con un sistema conceptual que les permitiera visualizarlas. Todavía hoy tenemos grandes dificultades para legitimar el punto de vista implicado en la metáfora de la red, tanto a nivel de las organizaciones propiamente dichas como de la sociedad en su conjunto.

Todos participamos de distintas redes y las redes no son sino organizaciones de interacciones, cuyos *nodos* pueden ser lo que habitualmente llamamos personas, partículas, información pero que ahora no concebimos de forma independiente sino como nudos o puntos de intersección de esa red de interacciones. Algunas redes pueden ser semirrígidas, pueden ir burocratizándose y terminan en una organización jerárquica. Otros mantendrán su carácter fluido, variable, cambiante y sin embargo como los ríos seguirán manteniendo su identidad.

El aprender a "ver" redes de interacción puede implicar una gran transformación en nuestra vida personal y social. La metáfora es más apta para reflexionar sobre nuestra propia participación en el proceso cognitivo, pasando de observadores neutrales a seres participantes, siempre somos parte de una red y miramos desde un lugar, por lo tanto nuestra visión nunca puede ser completa ni nuestras teorías definitivas.

Promover la metáfora de la red no implica menospreciar los aportes de otras perspectivas, incluida la del mundo reloj que nos acompañó por tantos siglos, sino comprender que es absurdo pensar en una mirada absoluta, que los conceptos en los que se basaba la imagen del mundo de la Modernidad ya no son eficaces. Los fenómenos y situaciones permanentes e inmutables no son el punto de atención en la actualidad: son las organizaciones, las crisis y las inestabilidades los temas que están a la orden del día. En este siglo se han ido presentando muchos otros modelos y metáforas además del de redes: los modelos del Caos, de estructuras disipativas, de las catástrofes, de fractales, de retroalimentación, etcétera. No tenemos por qué pensar en que la metáfora de la Modernidad, que era única porque concebía una sola forma de ver el mundo, vaya a ser reemplazada por uno de los modelos propuestos. Por el contrario, para quienes aceptan la legitimidad de diversas miradas, será posible la convivencia de múltiples metáforas para pensar un mundo nuevo.

**Epistemóloga. Participará del Congreso del Primer Encuentro Internacional sobre Redes Sociales que se llevará a cabo del 6 al 9 de octubre en Parque Sarmiento.*

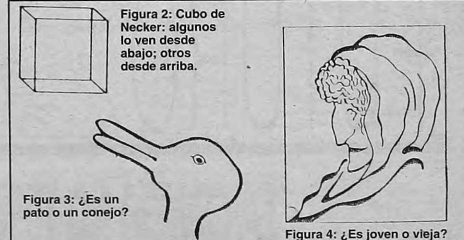

Figura 2: Cubo de Necker: algunos lo ven desde abajo; otros desde arriba.

Figura 3: ¿Es un pato o un conejo?

Figura 4: ¿Es joven o vieja?

El cerebro completa al ojo



Figura 1: Sostenga el diario con la mano derecha. Cierre el ojo izquierdo. Fije la vista en el asterisco. Mueva el diario lentamente hacia adelante y hacia atrás, a lo largo de la línea de visión, y observe cómo la mancha negra desaparece (a una distancia ojo-papel de 30 a 35 cm). Mantenga la vista fija en el asterisco, a la misma distancia ojo-papel, y mueva el diario lentamente en círculos: la mancha negra permanece invisible.

GRAGEAS

CIENCIA E IDIOMA. "El español es como un viejo aristócrata que no ha sido capaz de adaptarse a los tiempos que le toca vivir y su debilidad más notoria es su incapacidad para traducir el nuevo lenguaje científico." A esta conclusión se llegó en un seminario sobre el español y los medios de comunicación realizado en la Universidad Menéndez y Pelayo, en Santander. En comparación, se destacó el cuidado que Francia hace de su idioma –que de todos modos no evita la colonización inglesa– al publicar periódicamente un anexo en el Boletín Oficial de las nuevas palabras traducidas, pertenecientes en general al mundo de la técnica. Otro de los puntos destacados fue la deformación que la televisión hace del idioma, aunque se reconoció que los muy en boga culebrones realizan una importante tarea en la construcción de un "español internacional". Los expertos advierten, además, que la colonización anglófona no sólo pasa por el léxico, sino por la pronunciación de los locutores en la televisión. Este retroceso del idioma revela para ellos la debilidad estructural de la cultura a la que pertenece y la decadencia en su enseñanza.

TELÉFONOS DE MUSEO. En la Costanera Sur –donde antiguamente funcionaba la tradicional cervecería Munich– está el Museo de Telecomunicaciones donde se pueden transitar casi noventa años de la historia de la telefonía en la Argentina. Luego de la privatización de ENTel, el museo pasó a manos de Telecom. Con entrada libre aún, allí se pueden ver (y hasta manipular) los teléfonos de magneto de principios de siglo, una de las primeras cámaras del antiguo Canal 7 de televisión, radios y equipos a válvula y sistemas de ENCoTel, desde el morse hasta el télex. A un año de su reapertura, el museo también fue escenario de charlas sobre telecomunicación, conciertos y otras actividades, y este año promete un encuentro de periodistas para disertar sobre "El nuevo periodismo".

Opinión

Por Gregorio Klimovsky

¡Disparen contra la ciencia!

Un martillo ¿es algo bueno o bien un objeto malo? Esta es una pregunta extraña, más bien absurda. La obvia respuesta es: ni lo uno ni lo otro. Si el instrumento se utiliza para clavar clavos durante el proceso de construcción de una vivienda, entonces será bueno. Si se lo emplea para hundir cráneos, como en los torneos o batallas de la Edad Media, podrá afirmarse que es malo. Si lo manejamos para romper piedras para abrir un camino, lo valoraremos como positivo. Si los integrantes de las barras bravas o los que atentan contra nuestros periodistas agreden con él a sus conciudadanos, se mostrará como negativo. El martillo en sí mismo no es bueno ni malo; lo que es bueno o malo es el uso que se le da. Y eso depende del individuo que de él se sirve. Los que son buenos o malos son los hombres, no las cosas.

¿A qué viene esta meditación? Sucede que se ha puesto de moda hablar mal de la ciencia y de la tecnología, y hacerlas responsables principales de las calamidades de la civilización contemporánea. Los que así piensan no son simples ignorantes. Se trata de filósofos y aun de algunos científicos. Particularmente en Francia, si uno no colabora con Jacques Derrida y Gilles Deleuze a "deconstruir" la ciencia y a denunciar a los tecnólogos, o a colaborar con los posmodernistas a negar los valores del conocimiento, será mirado de reojo como reaccionario y sospechoso. En Estados Unidos, Paul Feyerabend clama para que democráticamente se trate a la ciencia igual que a los curanderos o a los que adivinan el porvenir con naipes; Rorty desprecia a la epistemología, la psicología y la filosofía y prefiere el arte de la conversación. Y entre nosotros, Ernesto Sabato dedica lamentos de Jeremías a la ciencia y manifiesta añorar a los brujos de las tribus. Muchos de sus argumentos consisten en hacer culpables a la tecnología y al conocimiento científico de los desastres de la guerra o de la decadencia del modo de vida.

La ciencia y la tecnología son instrumentos. A semejanza del martillo, ellas no son ni buenas ni malas; lo bueno o malo es el uso que se haga de ellas. La física moderna y la teoría atómica, por ejemplo, nos han proporcionado la energía atómica. El uso de ésta para la guerra nuclear es –sin duda– negativo, pero su empleo para generar electricidad colabora con el desarrollo económico e industrial contribuyendo a disminuir el hambre, y ello es bueno. Como lo es la utilización de los radioisótopos en medicina, o el empleo de la física cuántica en química, para producir materiales y medicamentos que sin duda nos favorecen.

Los progresos de la medicina, el increíble aumento de la longevidad, la notable simplificación de la vida cotidiana debida a la iluminación, la refrigeración, la calefacción, la alimentación, etc., son ejemplos de cuánto debemos de positivo al progreso tecnológico. Y si hay guerras, hay que percibir que ello se debe nítidamente a causa de los Hitler, los Mussolini, los fabricantes de armamentos o los zares de las drogas, no a la ciencia.

Algunos aducen que la ciencia es fría y sin belleza, en tanto que el sentimiento es lo que proporciona el encanto y la esencia de la vida. Pero eso es cuestión de educación y sensibilidad. Einstein, que dicho sea de paso era músico, encontraba en la matemática y en la física una armonía que le producía éxtasis y que él consideraba una señal de lo divino. Sabato se expresó recientemente con desprecio acerca de los aminoácidos, preguntándose qué belleza puede haber en ellos. El ejemplo no es afortunado. En primer lugar, la hazaña de los científicos al descubrir la estructura química de las moléculas orgánicas es algo que produce éxtasis a la manera de lo experimentado por Einstein. Pero resulta además que la investigación de los aminoácidos llevó al descubrimiento del desoxirribonucleico y de allí nada menos que a captar la esencia de la herencia y en cierto modo de la naturaleza de la vida. Y, por otra parte, no digamos cuánto ha contribuido la tecnología a la democratización del arte (antes reservado a la aristocracia) que ahora se difunde mediante discos, casetes, impresiones, medios masivos de comunicación, etcétera. La ciencia ha contribuido a desenmascarar las supersticiones y a hacer más apropiado el conocimiento del mundo y de nuestra propia naturaleza. En la Edad Media a los homosexuales se los ahorcaba; ahora, gracias a las investigaciones científicas acerca de la sexualidad humana, se tiene mucho cuidado de no hacer discriminaciones que impliquen un trato injusto.

Sin duda, un empleo de la ciencia que no haga intervenir sentimientos positivos y humanos es algo peligroso. Pero un sentimiento que no tome en cuenta el conocimiento científico puede serlo mucho más. No hay duda de la intensidad del sentimiento patriótico y de la emoción política de los nazis cuando quemaban o asfixiaban judíos en Auschwitz, pero no parece que eso sea realmente algo muy recomendable y digno de ser resaltado ante millones de oyentes.

Advertimos con asombro que se ha puesto de moda algo así como un movimiento de retorno a la época de las tribus y de sus brujos. Quienes esto sustentan deberían inmediatamente dejar de vivir en nuestro medio (y, en particular, de correr a lo del médico para que les haga un electrocardiograma a la menor molestia pectoral) para instalarse en cambio en alguna de las tribus de Africa o del Amazonas. Pero esto tiene aún inconvenientes: los miembros de las tribus poseen lenguaje, reglas morales y códigos sociales. Puede recomendarse algo mejor: vivir entre los gorilas del Africa central, que según los estudiosos son pacíficos, tranquilos y felices. No hablan y no van a la universidad para aprender acerca de los electrocardiogramas, los aminoácidos, la teoría de Einstein o la cosmología contemporánea.

a ver el mundo

LA RED

cepciones atomistas y la metáfora del lenguaje como "espejo" de la realidad y ya desde Saussure en adelante se concibe al lenguaje en su doble aspecto de social (lengua) con expresión individual (habla), hasta llegar en la actualidad a una multiplicidad de concepciones que han abandonado a la palabra *partícula elemental* del lenguaje para presentarnos una concepción en *red multidimensional* de los fenómenos lingüísticos.

En el ámbito de la sociología, no ha sido menos dramática la transformación de la concepción de la organización social. Desde una concepción mecánica, con interacciones rígidas propias de la metáfora "piramidal" de organización estamos asistiendo a la legitimación de otras formas de concebir lo social: las redes y las organizaciones "heterárquicas". Nuevamente Von Foerster nos provee de un maravilloso ejemplo para diferenciar la concepción jerárquica (donde sólo gobierna el "Jefe Supremo" y la línea de mando va únicamente de arriba hacia abajo) del modelo heterárquico (donde el poder circula). Como ejemplo del "Principio de Mando Potencial", del neurofisiólogo Warren McCulloch, por el cual la información es la que constituye la autoridad, ambos autores solían narrar el episodio de la Batalla de las Islas Midway. En esa contienda "la flota japonesa estuvo a punto de destruir a la estadounidense. En verdad el barco insignia estadounidense fue hundido en los primeros minutos, y su flota fue abandonada a su propia organización, yendo de una jerarquía a una heterarquía. Lo que pasó entonces fue que el encargado de cada barco, grande o pequeño, tomaba el comando de toda la flota cuando se daba cuenta de que, dada su posición en ese momento, sabía mejor lo que iba a hacer. Como todos sabemos, el resultado fue la destrucción de la flota japonesa." Este *principio de mando potencial* no sólo ha dado grandes resultados en la estrategia militar (muchos analistas bélicos le atribuyen la enorme ventaja norteamericana en la guerra del Golfo a esta concepción del mando frente a la verticalidad extrema de Saddam) sino que ha guiado buena parte de la investigación en redes neuronales, uno de los proyectos científicos más importantes de fin de siglo. Mucho más conocidas que la teoría organizacional o la investigación neurofisiológica de punta son las redes informáticas que sustituyeron en buena parte a las gigantes computadoras que centralizaban toda la información por una red donde la misma está distribuida y es más rápida y eficientemente accesible. La metáfora de la red tiene muchas instancias donde podemos verla. Algunas son más claras y evidentes, otras más difusas, potenciales o virtuales. Toda empresa por ejemplo, tiene un organigrama que se supone representa su estructura organizacional, sin embargo un entramado de relaciones que excede y se diferencia enormementede "organigrama". Las teorías clásicas no podían dar cuenta de esta red de relaciones informales porque no podía "verla". Y no la veían porque no contaban con un sistema conceptual que les permitiera visualizarlas. Todavía hoy tenemos grandes dificultades para legitimar el punto de vista implicado en la metáfora de la red, tanto a nivel de las organizaciones propiamente dichas como de la sociedad en su conjunto.

Todos participamos de distintas redes y las redes no son sino organizaciones de interacciones, cuyos *nodos* pueden ser lo que habitualmente llamamos personas, partículas, información pero que ahora no concebimos de forma independiente sino como nudos o puntos de intersección de esa red de interacciones. Algunas redes pueden ser semirrígidas, pueden ir burocratizándose y terminan en una organización jerárquica. Otras mantendrán su carácter fluido, variable, cambiante y sin embargo como los ríos seguirán manteniendo su identidad.

El aprender a "ver" redes de interacción puede implicar una gran transformación en nuestra vida personal y social. La metáfora es más apta para reflexionar sobre nuestra propia participación en el proceso cognitivo, pasando de observadores neutrales a seres participantes, siempre somos parte de una red y miramos desde un lugar, por lo tanto nuestra visión nunca puede ser completa ni nuestras teorías definitivas.

Promover la metáfora de la red no implica menospreciar los aportes de otras perspectivas, incluida la del mundo reloj que nos acompañó por tantos siglos, sino comprender que es absurdo pensar en una mirada absoluta, que los conceptos en los que se basaba la imagen del mundo de la Modernidad ya no son eficaces. Los fenómenos y situaciones permanentes e inmutables no son el punto de atención en la actualidad: son las organizaciones, las crisis y las inestabilidades los temas que están a la orden del día. En este siglo se han ido presentando muchos otros modelos y metáforas además del de redes: los modelos del Caos, de estructuras disipativas, de las catástrofes, de fractales, de retroalimentación, etcétera. No tenemos por qué pensar en que la metáfora de la Modernidad, que era única porque concebía una sola forma de ver el mundo, vaya a ser reemplazada por uno de los modelos propuestos. Por el contrario, para quienes aceptan la legitimidad de diversas miradas, será posible la convivencia de múltiples metáforas para pensar un mundo nuevo.

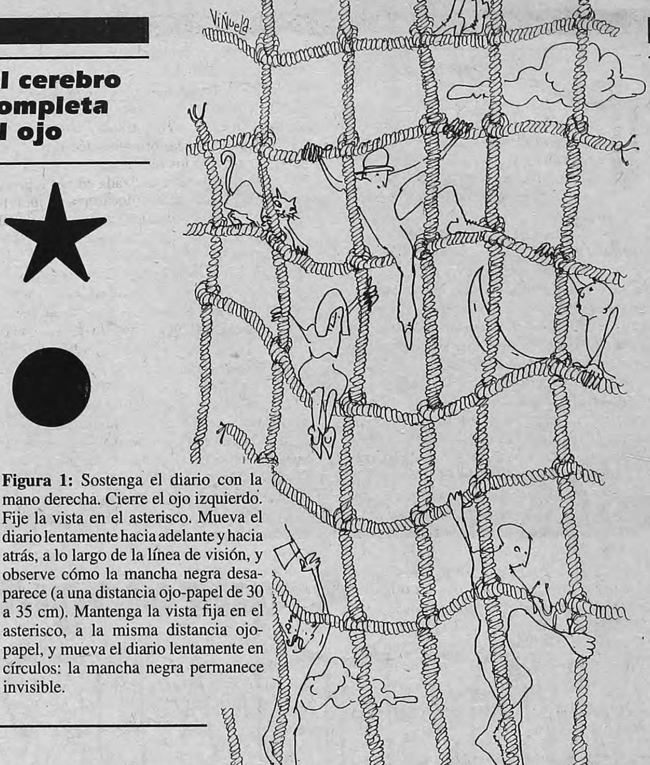
***Epistemóloga. Participará del Congreso del Primer Encuentro Internacional sobre Redes Sociales que se llevará a cabo del 6 al 9 de octubre en Parque Sarmiento.**

El cerebro completa al ojo





Figura 1: Sostenga el diario con la mano derecha. Cierre el ojo izquierdo. Fije la vista en el asterisco. Mueva el diario lentamente hacia adelante y hacia atrás, a lo largo de la línea de visión, y observe cómo la mancha negra desaparece (a una distancia ojo-papel de 30 a 35 cm). Mantenga la vista fija en el asterisco, a la misma distancia ojo-papel, y mueva el diario lentamente en círculos: la mancha negra permanece invisible.





Por Gregorio Klimovsky

¡Disparen contra la ciencia!

Un martillo ¿es algo bueno o bien un objeto malo? Esta es una pregunta extraña, más bien absurda. La obvia respuesta es: ni lo uno ni lo otro. Si el instrumento se utiliza para clavar clavos durante el proceso de construcción de una vivienda, entonces será bueno. Si se lo emplea para hundir cráneos, como en los torneos o batallas de la Edad Media, podrá afirmarse que es malo. Si lo manejamos para romper piedras para abrir un camino, lo valoraremos como positivo. Si los integrantes de las barras bravas o los que atentan contra nuestros periodistas agreden con él a sus conciudadanos, se mostrará como negativo. El martillo en sí mismo no es bueno ni malo; lo que es bueno o malo es el uso que se le da. Y eso depende del individuo que de él se sirve. Los que son buenos o malos son los hombres, no las cosas.

¿A qué viene esta meditación? Sucede que se ha puesto de moda hablar mal de la ciencia y de la tecnología, y hacerlas responsables principales de las calamidades de la civilización contemporánea. Los que así piensan no son simples ignorantes. Se trata de filósofos y aun de algunos científicos. Particularmente en Francia, si uno no colabora con Jacques Derrida y Gilles Deleuze a "deconstruir" la ciencia y a denunciar a los tecnólogos, o a colaborar con los posmodernistas a negar los valores del conocimiento, será mirado de reojo como reaccionario y sospechoso. En Estados Unidos, Paul Feyerabend clama para que democráticamente se trate a la ciencia igual que a los curanderos o a los que adivinan el porvenir con naipes; Rorty desprecia a la epistemología, la psicología y la filosofía y prefiere el arte de la conversación. Y entre nosotros, Ernesto Sabato dedica lamentos de Jeremías a la ciencia y manifiesta añorar a los brujos de las tribus. Muchos de sus argumentos consisten en hacer culpables a la tecnología y al conocimiento científico de los desastres de la guerra o de la decadencia del modo de vida.

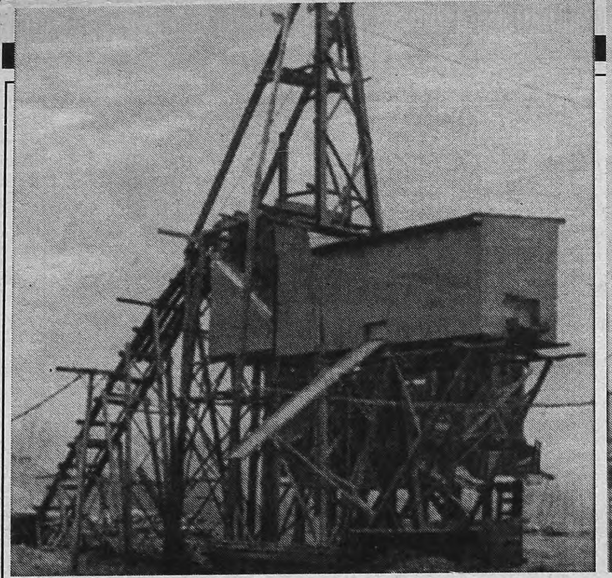
La ciencia y la tecnología son instrumentos. A semejanza del martillo, ellas no son ni buenas ni malas; lo bueno o malo es el uso que se haga de ellas. La física moderna y la teoría atómica, por ejemplo, nos han proporcionado la energía atómica. El uso de ésta para la guerra nuclear es –sin duda– negativo, pero su empleo para generar electricidad colabora con el desarrollo económico e industrial contribuyendo a disminuir el hambre, y ello es bueno. Como lo es la utilización de los radioisótopos en medicina, o el empleo de la física cuántica en química, para producir materiales y medicamentos que sin duda nos favorecen.

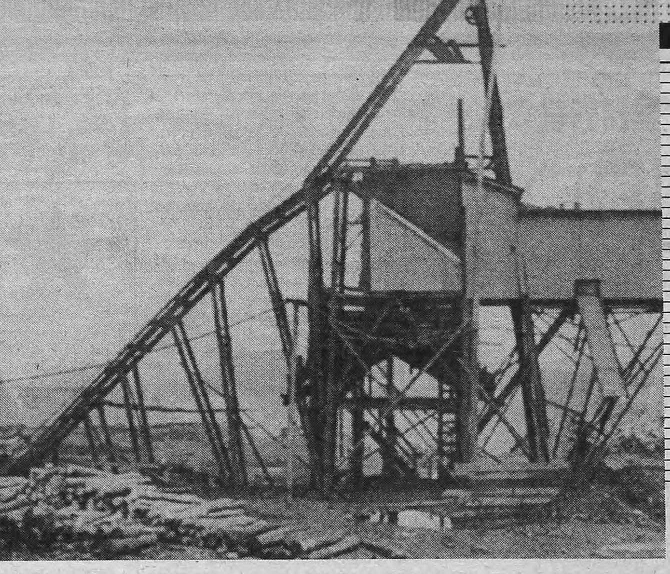
Los progresos de la medicina, el increíble aumento de la longevidad, la notable simplificación de la vida cotidiana debida a la iluminación, la refrigeración, la calefacción, la alimentación, etc., son ejemplos de cuánto debemos de positivo al progreso tecnológico. Y si hay guerras, hay que percibir que ello se debe nítidamente a causa de los Hitler, los Mussolini, los fabricantes de armamentos o los zares de las drogas, no a la ciencia.

Algunos aducen que la ciencia es fría y sin belleza, en tanto que el sentimiento es lo que proporciona el encanto y la esencia de la vida. Pero eso es cuestión de educación y sensibilidad. Einstein, que dicho sea de paso era músico, encontraba en la matemática y en la física una armonía que le producía éxtasis y que él consideraba una señal de lo divino. Sabato se expresó recientemente con desprecio acerca de los aminoácidos, preguntándose qué belleza puede haber en ellos. El ejemplo no es afortunado. En primer lugar, la hazaña de los científicos al descubrir la estructura química de las moléculas orgánicas es algo que produce éxtasis a la manera de lo experimentado por Einstein. Pero resulta además que la investigación de los aminoácidos llevó al descubrimiento del desoxirribonucleico y de allí nada menos que a captar la esencia de la herencia y en cierto modo de la naturaleza de la vida. Y, por otra parte, no digamos cuánto ha contribuido la tecnología a la democratización del arte (antes reservado a la aristocracia) que ahora se difunde mediante discos, casetes, impresiones, medios masivos de comunicación, etcétera. La ciencia ha contribuido a desenmascarar las supersticiones y a hacer más apropiado el conocimiento del mundo y de nuestra propia naturaleza. En la Edad Media a los homosexuales se los ahorcaba; ahora, gracias a las investigaciones científicas acerca de la sexualidad humana, se tiene mucho cuidado de no hacer discriminaciones que impliquen un trato injusto.

Sin duda, un empleo de la ciencia que no haga intervenir sentimientos positivos y humanos es algo peligroso. Pero un sentimiento que no tome en cuenta el conocimiento científico puede serlo mucho más. No hay duda de la intensidad del sentimiento patriótico y de la emoción política de los nazis cuando quemaban o asfixiaban judíos en Auschwitz, pero no parece que eso sea realmente algo muy recomendable y digno de ser resaltado ante millones de oyentes.

Advertimos con asombro que se ha puesto de moda algo así como un movimiento de retorno a la época de las tribus y de sus brujos. Quienes esto sustentan deberían inmediatamente dejar de vivir en nuestro medio (y, en particular, de correr a lo del médico para que les haga un electrocardiograma a la menor molestia pectoral) para instalarse en cambio en alguna de las tribus de Africa o del Amazonas. Pero esto tiene aún inconvenientes: los miembros de las tribus poseen lenguaje, reglas morales y códigos sociales. Puede recomendarse algo mejor: vivir entre los gorilas del Africa central, que según los estudiosos son pacíficos, tranquilos y felices. No hablan y no van a la universidad para aprender acerca de los electrocardiogramas, los aminoácidos, la teoría de Einstein o la cosmología contemporánea.





Arqueología industrial

LA VOZ DE LA HERRUMBRE

EL PAIS de Madrid *(Por José Antonio Millán)* En algún punto, detrás de nosotros, queda una línea que separa dos mundos: uno sólido, fiable y transparente –el del pasado– y otro opaco, virtual y engañoso –la modernidad–. No está muy claro dónde se sitúa la línea divisoria (¿finales del siglo XIX, años treinta?), pero hay algo curioso: casi todo lo que dejamos al otro lado ejerce el atractivo de la nostalgia.

Las máquinas, las grandes obras de ingeniería del pasado, ocupan un lugar muy especial en el imaginario contemporáneo: representan un momento en que el pacto entre función y forma parece sobrevivir intacto. Los puentes, las estaciones ferroviarias, las fábricas, dejan al desnudo una estructura que *habla* por sí misma: los tirantes de acero sostienen visiblemente los elementos más pesados y corren a hundirse en la tierra en busca de sujeción. Las cubiertas se yerguen despacio en un concierto de apoyos y contrafuertes que no desmienten, sino más bien recalcan, las fuerzas tremendas que desafían. Las junturas de las piezas se revelan con naturalidad, y remaches y pernos dan fe de las relaciones entre las cosas. Todo limpio, puro, despojado, sin adornos innecesarios... ¿o no? Esas hileras de remaches que pespuntean las vigas, ¿realmente debían quedar en la cara más visible, imponiendo su ritmo a toda una bóveda? Las perforaciones en las planchas, por mor de la ligereza, ¿debían resolverse en esos encajes cuidadosamente repartidos por las superficies? Digamos que una época como la nuestra, de fachadas ciegas, masas grandilocuentes y manierismo ornamental, ha podido encontrar una particular especie de reposo en estos juegos abiertos de formas, llegando a atribuirles un despojamiento que estaban lejos de encarnar.

Y las máquinas... La maquinaria metálica y resonante de épocas pasadas representa un dominio sobre la naturaleza que no llega nunca a forzarla. La furia energética de las moléculas de agua intentando expandirse en el espacio (que era capaz de poner en movimiento la mole de las locomotoras) tiene poco o nada que ver con la transgresión íntima y escalofriante que supone romper el corazón de los átomos y jugar con las formidables energías desatadas. Máquinas de vapor, turbinas, grúas, altos hornos, jugaban sinceramente (creemos hoy) con las fuerzas de la naturaleza, y además lo hacían por medios visibles y comprensibles. El pistón empujado por la fuerza del vapor convertía su movimiento de vaivén en circular, por obra de transmisiones brillantes y engrasadas, hasta desembocar en avance por el espacio. Ante una avería, una disfunción, bastaba con remangarse y comenzar pacientemente a desmontar pieza tras pieza hasta que el problema surgiera ante nuestros ojos.

Un lego, un ignorante en la materia, sería capaz, en un ejercicio de pura lógica, de *reconocer* el significado de cada elemento y restituirlo a su función, porque la idea originaria que había guiado la construcción del artefacto era legible en la concatenación de sus piezas. El caso arquetípico: Wittgenstein, en su destierro montañés de Trattenbach, reparando por sí solo la compleja maquinaria de vapor de la fábrica textil. Comparemos esa situación con la que puede surgir ante el mal funcionamiento de una computadora. Ella, máquina opaca por excelencia, administradora de porciones intangibles, una vez abierta a la curiosidad del profano revela sólo pequeños conjuntos abigarrados de elementos inmóviles...

¿Bastarán estas pinceladas para explicar nuestra creciente fascinación ante las obras de ingeniería del pasado? Igual que el romanticismo se inventó un mundo del clasicismo puro, que no había existido realmente, y que reconocía en sus ruinas blancas, ¿estaremos creando un paraíso industrial y fabril a partir de sus huellas herrumbrosas? Admiramos ahora las líneas intrincadas de los altos hornos, las bóvedas metálicas de las estaciones, de los mercados antiguos; degustamos la pureza de sus elementos: el hierro, la madera... Pero tendemos a olvidar las altas tasas de explotación y muerte que estaban detrás de la revolución industrial: el drenaje de materias primas de los países colonizados, la pauperización de quienes la hicieron posible. En una postura huecamente esteticista podemos desligar estas obras del pasado de su historia real y reelaborarlas para los livianos fines de nuestra época: tinglados portuarios hechos estudios de artistas, estaciones convertidas en galerías comerciales o, sencillamente, amasijos de acero y cemento devenidos *obras de arte*. O eso o la destrucción. El desprecio por la profundidad (que para Fredric Jameson caracteriza lo posmoderno) llega aquí a sus últimas consecuencias: lo que no logremos integrar como pastiche quedará condenado a desaparecer.

Pero la *arqueología industrial* –es decir, la disciplina que intenta leer en los restos de estructuras y maquinarias– tiene un propósito propio. Más allá del canto a los materiales o los análisis arquitectónicos, estas huellas del pasado nos narran una historia que no nos llega por otras vías: la de las fuerzas anónimas del capital y del trabajo interactuando entre sí y cambiando la faz de la Tierra. Trabajadores, ingenieros o empresarios sin rostro, cuya lucha por la existencia horadó montañas y levantó estructuras para cobijar sus máquinas y a los hombres que las operaban. Pero también (y entramos ya en los dominios de lo que el especialista Kenneth Hudson llama "arqueología de la sociedad de consumo") la historia de las maquinarias y energías domésticas: la llegada del gas, del alcantarillado, de la electricidad, al interior de las casas; los artefactos que prometían aportar al ámbito del hogar las fuerzas y los métodos que habían cambiado el mundo. Estas pequeñas historias del mundo del trabajo o de lo doméstico serían aún más desconocidas para nosotros sin la mirada de la arqueología industrial. Que un museo de arte contemporáneo (o un libro titulado *Arte del siglo XX*) pueda contener hoy una serie de fotografías de altos hornos o una auténtica lavadora Hoover demuestra no sólo la imparable apertura del concepto de lo *artístico*, sino el nacimiento de toda una nueva sensibilidad. Nuestra época, que ha desarrollado extraordinariamente las vías formales de intervención en el mundo (edificios *con firma*, escuelas de diseño), mira con complacencia etapas aparentemente más ingenuas, cuando artífices anónimos daban lo mejor de sí en unas estructuras y objetos que, por otra parte, se convirtieron en los más claros signos de identidad del paisaje contemporáneo.

Las fotos que ilustran esta nota son todos trabajos de Bernd Hilla Becher, un matrimonio norteamericano que a mediados de los 70 descubrió en el paisaje industrial cercano un mundo que desaparecía.



Los americanos impasibles

La construcción de la nueva mirada arqueológica industrial debe mucho a las figuras de Bernd y Hilla Becher. Este matrimonio de artista y fotógrafa, nacidos en los años treinta, lleva más de cuatro décadas dedicado a fotografiar unos pocos tipos de estructuras industriales: depósitos de agua, torres de extracción minera, silos... Sus imágenes son extremadamente solemnes: nada se interpone entre el espectador y la obra retratada, que aparece sola, en el centro del encuadre, con el fondo de un cielo uniforme. Al lado del objeto fotografiado no hay nadie cuyo paso o actividad perturbe la presencia muda de la estructura. También faltan, por lo general, puntos de referencia que nos den pistas sobre su escala. Normalmente, los Becher presentan su trabajo en forma seriada (obra tras obra, recogida al mismo tamaño, con el mismo encuadre), con lo cual, desde un punto de vista formal, nos encontramos ante un conjunto de variaciones sobre un tema.

Significativamente, el blanco del objetivo de los Becher suelen ser zonas industriales abandonadas –es decir, condenadas a la desaparición–, lo que refuerza el componente nostálgico de su obra. Retiradas de su misión primera, inútiles para instalar en ellas museos o restaurantes, esas fábricas, torres o altos hornos son ya sólo una imagen que, al ser erigida en objeto artístico, nos permite arrancarles aún un último servicio.